LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Aus dem Veterinärhygienischen und Tierseuchen-Institut der
Justus Liebig-Hochschule für Bodenkultur u. Veterinär-Medizin
in Gießen
Direktor: Prof. Dr. E. Roots

Die Herauszüchtung von Salmonella gallinarum (s. Salmonella pullorum) aus blutpositiven Hühnern.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Veterinär-Medizinischen Fakultät

der

Justus Liebig-Hochschule

für

Bodenkultur und Veterinär-Medizin
zu Gießen

vorgelegt von

Gerhard Carls
Tierarzt aus Verden/Aller

Gießen 1950
Buchdruckerei Richard Glagow

Aus dem Veterinärhygienischen und Tierseuchen-Institut der
Justus Liebig-Hochschule für Bodenkultur u. Veterinär-Medizin
in Gießen
Direktor: Prof. Dr. E. Roots

Die Herauszüchtung von Salmonella gallinarum (s. Salmonella pullorum) aus blutpositiven Hühnern.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Veterinär-Medizinischen Fakultät

der

Justus Liebig-Hochschule

für

Bodenkultur und Veterinär-Medizin
zu Gießen

vorgelegt von

Gerhard Carls
Tierarzt aus Verden/Aller

Gießen 1950
Buchdruckerei Richard Glagow

Gedruckt mit Genehmigung der Veterinär-Medizinischen Fakultät.

Dekan: Prof. Dr. Dehner
1. Referent: Prof. Dr. E. Roots
2. Referent: Prof. Dr. H. Keller

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Februar 1950.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	4
Schrifttum	5
Eigene Untersuchungen:	
a) Vorversuche	7
b) Versuchstechnik der Hauptversuche	8
c) Die Hauptversuche	9
Ergebnis	11
Besprechung der Ergebnisse	12
Zusammenfassung	13
Schlußfolgerungen	13
Tabelle I und II	14
Literaturverzeichnis	15
Lebenslauf	16

Einleitung.

Seit dem Ende des 1. Weltkrieges haben die Hühnerzucht und -haltung durch Zunahme der Kunstbrut einen erheblichen Aufschwung genommen. Gleichzeitig haben auch die Hühnerkrankheiten ein erhöhtes Interesse gewonnen, da sie weitgehend die Wirtschaftlichkeit der Hühnerhaltung bestimmen. Die größte Sorge bereitet den Hühnerzüchtern in dieser Hinsicht die „bakterielle weiße Kükenruhr", die eigentlich erst mit der Kunstbrut und der damit verbundenen Anhäufung von Küken auf engem Raume bei uns größere Bedeutung erlangte. Sie wird durch die Salmonella gallinarum, den Erreger des seit langem bekannten Hühnertyphus, verursacht. Nach einem Beschluß des Internationalen Geflügel-Kongresses heißt die Kükenruhr „Pullorum-Seuche" nach dem von Rettger der Salmonella gallinarum gegebenen Namen Salm. pullorum. Da die Mehrzahl der Bakteriologen die Identität beider Arten anerkennt, ist der gültige Name Salmonella gallinarum. Die Infektion der Küken kommt zunächst dadurch zustande, daß Legehühner, deren Eierstöcke Salmonella gallinarum beherbergen, infizierte Eier legen. In solchen Eiern sterben die Küken ab, oder sie schlüpfen lebend aber infiziert und zumeist krank, oder sie erkranken in den ersten Lebenstagen. Die erkrankten Küken scheiden mit dem Kot den Erreger aus, wodurch gesunde Küken per os infiziert werden. Auch die Verfütterung infizierter Eier in rohem Zustande kann eine Infektion herbeiführen. Die meisten infizierten Küken sterben, einige überstehen die Krankheit, bleiben aber Keimträger, d. h. sie beherbergen in chronischen Organveränderungen die Erreger, die gelegentlich zu Reinfektionen mit Krankheitserscheinungen, oft auch nur zu Ausscheidungen des Erregers Anlaß geben können. Bei dem engen Zusammenleben der Hühner auf beschränktem Raume ist eine Verhinderung der Aufnahme von infektiösen Exkreten durch gesunde Hühner nicht möglich. Als Ziel der Bekämpfung kommt nur die Tilgung in Betracht. Die einzige Möglichkeit, die Hühnerbestände zu sanieren, besteht darin, die latent infizierten Tiere mit Hilfe der Agglutinationsprobe zu ermitteln und auszumerzen.

Gegen die Ausmerzung besteht angesichts des überhöhten Hühnerpreises eine starke Abneigung einzelner Züchter, die sich dafür auf gewisse „Unstimmigkeiten der Diagnostik" berufen, indem reagierende Hühner sich als frei von Ansteckung erwiesen haben sollen. Es war deshalb von Interesse, Hühner, die durch die Schnell- und Langsamagglutination als mit Salmonella gallinarum infiziert ermittelt waren, auf Salmonella gallinarum durch den Kulturversuch zu untersuchen. Dabei sollte der Sitz der Infektion und eine Ausscheidung von Erregern mit dem Kot festgestellt werden.

Literatur.

In der Fachliteratur finden sich verschiedene Beiträge über die Herauszüchtung von Salmonella gallinarum aus blutpositiven Hühnern. So konnte Berge aus allen Organen, besonders reichlich aus den Hoden eines zweijährigen Leghornhahnes mit serologisch nachgewiesener „Pullorum-Infektion" den Erreger züchten. Mießner und Berge haben 20 serologisch untersuchte Hühner kulturell nachgeprüft. Von den 16 Hühnern mit positiver Agglutination wiesen 11 Hühner Eierstockserkrankungen auf. Ein Huhn hatte eine schwere Peritonitis, bei einem anderen wurden Milztumor und grauweiße Herde in der Leber festgestellt. Bei 2 Hühnern war der Zerlegungsbefund negativ. Die bakteriologische Untersuchung der 16 Tiere ergab in der Hälfte der Fälle einen positiven Kulturbefund. Weisbrod und Ehrlich haben bei 30 von 51 (= 58,8%) positiven Hühnern kulturell Salmonella gallinarum nachgewiesen, und zwar am häufigsten im Eifollikel, nur halb so oft im Herzblut. Abgesehen von der erwiesenen Uebertragung der Ansteckung von infizierten Hennen auf Küken, ist die Frage, ob auch erwachsene Hühner angesteckt werden, von Bedeutung. Gelegentliche kleine Enzootien sprechen dafür; allerdings dürfte es sich hierbei um ein Akutwerden der alten Ansteckung mit Beteiligung namentlich der Leber (Ausscheidung mit der Galle) handeln.

Ausschließlich reagierende, d. h. nicht akut kranke Hühner konnten in Versuchen von Rettger, Berge und Brunett eine Uebertragung auf gesunde Hühner nicht bewirken. Brunett stellte jedoch fest, daß nicht reagierende Hähne die Infektion von positiv reagierenden Hennen auf negativ reagierende übertragen konnten. Auch nach diesem Versuch reagierten die Hähne negativ. Während nach van Heelsbergen diese Kontaktinfektion keine große Rolle spielt, findet nach Lerche doch eine Uebertragung von Henne zu Henne statt. Es ist wohl so, daß im Versuche mit nur reagierenden Hennen die Ausscheidung sehr gering ist, daß aber unter praktischen Verhältnissen die latente Infektion recht oft in eine offene Erkrankung übergehen kann, wie es aus den Untersuchungsergebnissen von Einsendungsmaterial ersichtlich ist.

Emmel hat über die Bakterienflora im Kot gesunder Hühner Versuche angestellt. Als ständigen und zahlreichsten Vertreter stellte er Colibakterien fest. Außerdem fand er bei 8 von 20 Hühnern Staphylococcus citreus, selten auch einige Anaerobier. Auch Proteus vulgaris ist häufig anzutreffen.

Das Schrifttum über die Isolierung von Salmonella-Arten aus Material, das andere Bakterien enthält, ist außerordentlich umfangreich. Ich verwendete bei meinen Versuchen folgende Nährböden: Tetrathionatbouillon nach Muller und Kauffmann, Brillantgrünphenolrotagar, Malachitgrünagar und die Gassnerplatte und beschränke meine Schrift-

tumsangaben auf diese. Um Salmonella gallinarum aus dem Kot von Hühnern zu isolieren, mußten Nährböden verwandt werden, die einerseits das Wachstum von Coli- und Proteusbakterien ausschalteten oder doch hemmten, andererseits das Wachstum von Salmonella gallinarum nicht beeinträchtigten oder sogar förderten.

Das Schrifttum über Anreicherungsnährböden für Salmonella-Arten ist sehr umfangreich. Im Laufe der Zeit wurden große Fortschritte erzielt; aber die immer wieder neu auftauchenden Verfahren lassen erkennen, daß die Verfahren bei besonderen Umständen (Arten der „verunreinigenden" Bakterien) verbesserungsfähig erschienen. Kleiner hat eine Anzahl neuerer Anreicherungsverfahren geprüft und kommt zu dem Schluß, daß bei Kot- und Urinuntersuchungen auf Typhus- und Paratyphusbakterien eine Kombination von Endo'schem Laktoseagar, Mullers Tetrathionatbouillon und deren Modifikation nach Kauffmann mit Galle- und Brillantgrünzusatz die glücklichste Lösung ist. Ausstrich aus der Tetrathionatanreicherung auf Endo'schen Laktoseagar erfolgt nach 24 Stunden. Schäfer hat ebenfalls die Tetrathionatbouillon einer Untersuchung unterzogen und stellt fest, daß die Tetrathionatbrühe der Malachitgrün- und Brillantgrünnährlösung bei weitem überlegen ist, insofern als Coli stärker gehemmt und Typhus- und Paratyphuskeime ausgesprochen angereichert werden. Auch Regamey hat Anreicherungsnährböden in ihrer Wirkung verglichen und die Vorzüge des Muller-Kauffmann'schen Tetrathionats festgestellt. In ihm können sich Paratyphuskeime leicht entwickeln. Eine besondere Entwicklungshemmung erfahren Bacterium coli und Kokken. Ebenfalls Proteus vulgaris wird stark im Wachstum beeinflußt.

Herrmann empfiehlt als Aussaatplatte für die Tetrathionatanreicherung die Gassnerplatte. Er hebt hervor, daß diese Platte eine Reihe von Keimen, so Kokken und Sporenbildner, überhaupt nicht zum Wachstum kommen läßt. Auf der Gassnerplatte mit verringertem Gehalt an Wasserblau soll das Schwärmen von Proteuskeimen vollkommen unterdrückt werden. Der Wasserblaugehalt wird von 8 ccm auf 6 ccm der 1%-Lösung pro 100 ccm Agar verringert. Als weiterer Aussaatnährboden nach der Anreicherung wird von Steuer und Schindler der Brillantgrünphenolrotagar gelobt. Diesen Nährboden hat Kauffmann unter Modifizierung seiner Zusammensetzung von Kristensen, Lester, Jürgens übernommen.

Schönberg und Wiidik haben die große Auslesefähigkeit des Brillantgrünphenolrotagars, sowie sein starkes Hemmungsvermögen gegenüber Nebenkeimen, insbesondere Proteus vulgaris, wodurch er alle anderen Nährböden übertreffen soll, hervorgehoben.

Ein weiterer Nährboden ist der Malachitgrünagar nach Tietz und Lentz. Der Zusatz von Malachitgrün hemmt das Wachstum von Bac-

terium coli und anderen Mikroorganismen, während Paratyphuskeime gut gedeihen. Die Hemmung von Bacterium coli ist keine absolute.

Eigene Untersuchungen.

a) Vorversuche.

Zunächst wurden die Tetrathionatnährböden nach Müller und nach Kauffmann auf ihre Verwendbarkeit für die Züchtung von Salmonella gallinarum in Mischung mit Escherichia coli und mit Hühnerkot geprüft. 24stündige Bouillonkulturen von Salomonella gallinarum und Escherichia coli wurden mit physiologischer Kochsalzlösung um jeweils das 10fache steigend verdünnt. Von der Verdünnung 1:1 Million wurden je 0,1 ccm direkt auf Laktoseagarplatten ausgestrichen und auch in Tetrathionatbouillon nach Müller und nach Kauffmann gebracht. Die Probeaussaat aus den beiden Tetrathionatnährböden erfolgte nach 24stündiger Bebrütung auf Bromthymolblau-Laktoseagarplatten. Bei Escherichia coli blieb die Zahl der in Tetrathionatbouillon gewachsenen Kolonien hinter derjenigen des Direktausstriches zurück, während bei Salmonella gallinarum eine starke Vermehrung in der Tetrathionatbouillon stattgefunden hatte. In einer Mischung von Salmonella gallinarum und Escherichia coli war in den Tetrathionatnährböden die Vermehrung von Salmonella gallinarum nicht so auffallend, Escherichia coli blieb in gleicher Weise gehemmt. Bei Aussaat von Salmonella gallinarum auf Malachitgrünagar und auf Brillantgrünphenolrotagar ist im Gegensatz zur Bromthymolblauagarplatte nach 24stündiger Bebrütung häufig noch kein sichtbares Wachstum eingetreten. Deshalb empfiehlt sich besonders bei diesen Platten ein 48stündiges Bebrüten. Im Vergleich zu der Bromthymolblauagarplatte wachsen die Kolonien von Salmonella gallinarum auf den beiden obigen Nährböden zärter.

Um die Wirksamkeit der selektiven Tetrathionatnährböden bei der Züchtung von Salmonella gallinarum aus Kot, der stets eine große Anzahl vulgärer Darmbakterien enthält, zu ermessen, wurde Kot gesunder Hühner mit Salmonella gallinarum künstlich infiziert. Es wurden 9 ccm Kot mit 1 ccm einer 1:100 000 verdünnten Bouillonkultur dieses Bakteriums versetzt. Je 1 Oese dieses Gemisches wurde in Tetrathionatbouillon nach Müller und Kauffmann gebracht. Nach 24stündiger Bebrütung wurden Bromthymolblau-, Gassner-, Malachitgrün- und Brillantgrünphenolrotagarplatten mit 0,1 ccm beschickt. Auf der Gassner- und Bromthymolblauagrarplatte machte sich das Wachstum von Proteus vulgaris störend bemerkbar, während das Wachstum dieses Bakteriums auf Brillantgrünphenolrotagarplatten am besten unterdrückt wurde. Auf Malachitgrünagar war die Störung durch Proteus ebenfalls unerheblich. Auf Gassnerplatten schwärmte Proteus fast immer aus. Die von Herrmann empfohlene Gassnerplatte mit verringertem Wasserblaugehalt hemmte das Wachstum von Proteus besser, aber auch hier kam es mitunter zum Schwärmen.

In den Abimpfungen von der Kauffmannschen Tetrathionatbouillon war das Wachstum des Proteus geringer als in denen von Mullers Nährboden, was aber bei Verwendung von Brillantgrünphenolrotagarplatten zur Aussaat so ausgeglichen wurde, daß es nicht ins Gewicht fiel.

Auf Grund dieser Vorversuche wurde bei der Kotuntersuchung abwechselnd Mullers und Kauffmanns Tetrathionatbouillon zur Anreicherung benutzt. Die Aussaat erfolgte stets auf den 3 Laktose enthaltenden Agarnährböden mit Brillantgrünphenolrot, Malachitgrün und Bromthymolblau.

b) Versuchstechnik der Hauptversuche.

Die Hühner, deren Kot untersucht werden sollte, wurden einzeln in Kaninchenställen untergebracht, die leicht zu reinigen und zu desinfizieren waren. Um einwandfreie Kotproben zu erhalten, wurden die Käfige täglich morgens gereinigt; der danach frisch abgesetzte Kot wurde vom Boden der Käfige in sterile Petrischalen eingesammelt. Die Verarbeitung erfolgte unmittelbar nach der Entnahme. Die Kotprobe wurde in einem sterilen Mörser verrieben; von der gleichmäßigen Kotmasse wurde ein etwa erbsengroßes Stück mit einer ausgeglühten Oese in einen Erlenmeyerkolben gebracht, der 25 ccm Tetrathionatbouillon enthielt. Die Aussaat aus der Anreicherungskultur von Tetrathionatbouillon erfolgte zweimal (nach 5 und 24 Stunden) oder nur einmal (nach 24 Stunden Bebrütung). Hierzu wurden 0,1 ccm der Kultur von Tetrathionatbrühe mit steriler Pipette auf eine Brillantgrünphenolrotagarplatte und fortlaufend (ohne neu zu infizieren) auf eine Malachitgrünagar- und Bromthymolblauagarplatte ausgestrichen. Nach 48stündiger Bebrütung wurden verdächtige Kolonien mit der Objektträger-Schnellagglutination gegen Pullorumserum geprüft. Die Hühner, die getötet werden sollten, wurden am Abend vorher nicht mehr gefüttert. Am anderen Morgen wurden sie nach Betäubung durch Entbluten getötet. Die Tiere wurden betäubt, und an der Stelle am Hals, wo der Schnitt durch die Karotiden gelegt werden sollte, wurden die Federn ausgerupft, dann wurde der Schnitt ausgeführt. Das Blut wurde für serologische Untersuchungen in sterilen Zentrifugenröhrchen aufgefangen. Zur unmittelbar anschließenden Sektion wurde die Haut abgezogen. An jeder Seite des Brustbeines wurde von hinten nach vorn ein Schnitt angelegt und das Brustbein nach vorne abgehoben. Die inneren Organe lagen jetzt frei. Zunächst wurde das Herz samt dem Herzbeutel mit sterilen Instrumenten losgetrennt und in eine sterile Petrischale gelegt. Mit einem glühenden Eisen wurde die Oberfläche der Leber abgebrannt; unter sterilen Kautelen wurde, von dieser abgesengten Stelle ausgehend, ein Stückchen Leber aus der Tiefe entnommen und in einer sterilen Petrischale aufbewahrt. Eine Gallenprobe wurde aus der Gallenblase mit einer sterilen Kapillarpipette aufgezogen. Weiter

wurden die Milz und der Eierstock bzw. Hoden, sowie ein Stück Niere steril entnommen. Von jedem Organ wurden kleine Stückchen abgeschnitten und in sterilen Mörsern zerrieben. Von jedem Organbrei wurden einige Oesen auf eine Laktose-Bromthymolblauagarplatte gebracht und fortlaufend (zur Verdünnung des Materials) ausgestrichen auf eine Saccharose-Bromkresolpurpur- und eine Laktose-Bromthymolblauplatte. Dasselbe geschah mit der Galle und mit dem Herzblut. Außerdem wurde von den einzelnen Verreibungen eines jeden Organes eine Oese in je einen gemeinsamen Kolben mit Tetrathionatbouillon und mit gewöhnlicher Bouillon gebracht. Aus diesen beiden Kolben erfolgte nach 24stündiger Bebrütung Aussaat auf dieselben Agarplatten, die zur direkten Kultur verwendet wurden. Alle Platten wurden 48 Stunden bebrütet. Aufgehende Kolonien wurden mittels Objektträger-Agglutination, wie oben angegeben, geprüft.

c) Die Hauptversuche.

Fall I: Hahn. Fußring-Nr. 2947.
Blutuntersuchung: = 1 : 20 (++++). Das Tier wurde am 31. 10. verendet im Stall aufgefunden.
Zerlegungsbefund: Abgemagert, Organe ohne Veränderung.
Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum nicht gewachsen.

Fall II: Henne. Fußring-Nr. 2808.
Blutuntersuchung: ≥ 1 : 20 (++++). Am 3. 11. wurde das Tier tot im Stalle aufgefunden.
Zerlegungsbefund: Pericard derb, weiß, Herzmuskulatur nicht durchscheinend. In der Pericardhöhle etwa 1 ccm einer trüben, gelblichen Flüssigkeit und Eiter. Andere Organe unverändert.
Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum wurde aus folgenden Organen gezüchtet: Herz, Leber, Milz, Niere, Eierstock und Galle.

Fall III: Hahn. Fußring-Nr. 1165.
Blutuntersuchung: ≥ 1 : 10 (++++). Am 4. 11. ist das Tier verendet.
Zerlegungsbefund: Abgemagert, starke Pericarditis serofibrinosa.
Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum aus Herz, Herzblut, Leber und Milz.

Fall IV: Henne. Fußring-Nr. 4280.
Blutuntersuchung: < 1 : 20. Am 7. 11. wurde die Henne getötet.
Zerlegungsbefund: Milzschwellung.
Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum nicht gewachsen.

Fall V: Hahn. Fußring-Nr. 1254.
Blutuntersuchung: < 1 : 20. Getötet am 7. 11.
Zerlegungsbefund: Keine Veränderungen.
Bakteriologischer Befund: Negativ.

Fall VI: Hahn. Fußring-Nr. 1164.
Blutuntersuchung: < 1 : 20. Getötet am 7. 11.
Zerlegungsbefund: Keine Veränderungen.
Bakteriologischer Befund: Negativ.

Fall VII: Henne. Fußring-Nr. 1575.
Blutuntersuchung: = 1 : 80 (++). Das Huhn wurde am 24. 11. getötet.
Zerlegungsbefund: Keine Veränderungen.
Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum aus dem Eierstock und dem Herzblut gewachsen.

Fall VIII: Henne. Fußring-Nr. 7907.
Blutuntersuchung: > 1 : 20 (+). Am 24. 11. getötet.
Zerlegungsbefund: 2 Schichteier im Eileiter, Abszeß in der rechten Niere.
Bakteriologischer Befund: Negativ.

Fall IX: Henne. Fußring-Nr. 1248.
Blutuntersuchung: < 1 : 20 (+). Das Tier wurde am 24. 11. getötet.
Zerlegungsbefund: Infarkte in der Leber, Milzschwellung, beginnende Leukose.
Bakteriologischer Befund: Negativ.

Fall X: Hahn. Fußring-Nr. 1161.
Blutuntersuchung: = 1 : 40 (++). Am 29. 11. wurde der Hahn tot aufgefunden. Er hatte in der letzten Zeit getrauert. In der Zeit vom 3. 10. bis 20. 11. war der Kot bei 15maliger Untersuchung frei von Salmonella gallinarum.
Zerlegungsbefund: Völlige Abmagerung. Wenige graugelbe Herde in der Leber.
Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum aus Hoden, Leber, Milz, Niere, Herz, Herzblut.

Fall XI: Henne. Fußring-Nr. 4780.
Blutuntersuchung: = 1 : 80 (+++); 1 : 160 (+). Die Kotuntersuchung wurde vom 23. 11. bis 8. 12. 16mal vorgenommen. Salmonella gallinarum wurde regelmäßig festgestellt. Am 8. 12. wurde das Huhn getötet.
Zerlegungsbefund: In der Leber wenige stecknadelkopfgroße nekrotische Herdchen. Am Eierstock ein haselnußgroßer Eifollikel mit festweichem grüngelben Inhalt.

Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum aus der Milz und der Galle spärlich, aus dem veränderten Follikel sehr reichlich gewachsen.

Fall XII: Henne. Fußring-Nr. 1824.

Blutuntersuchung: = 1 : 40 (+++). Die 15 malige Kotuntersuchung vom 23. 11. bis 9. 12. verlief negativ. Am 9. 12. wurde das Huhn getötet.

Zerlegungsbefund: Kleine weiße Herdchen in der Leber, zwei erbsengroße grüngelbliche Follikel mit flüssigem Inhalt.

Bakteriologischer Befund: Die Züchtung von Salmonella gallinarum gelang aus der Leber, dem Eierstock und besonders reichlich aus den veränderten Follikeln.

Fall XIII: Henne. Flügelmarke-Nr. 217.

Blutuntersuchung: = 1 : 80 (+++). Die 11 malige Kotuntersuchung vom 10. bis 20. 12. verlief negativ. Das Huhn wurde am 20. 12. getötet.

Zerlegungsbefund: Keine Veränderungen.

Bakteriologischer Befund: Negativ.

Fall XIV: Henne. Fußring-Nr. 2753.

Blutuntersuchung: = 1 : 40 (++). Kotuntersuchung vom 10. bis 20. 12. 11 mal mit negativem Ergebnis durchgeführt.

Zerlegungsbefund: Am Eierstock 3 erbsengroße Follikel von grauem Aussehen und festweicher Konsistenz.

Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum aus den veränderten Follikeln und aus der Leber gezüchtet.

Fall XV: Henne. Fußring-Nr. 331.

Blutuntersuchung: = 1 : 800 (++++); [1 : 1600 (++)]. Kotuntersuchung vom 3. 12. bis 20. 11. (15 mal) und vom 10. 12. bis 20. 12. (11 mal). Lediglich am 14. 12. wurde Salmonella gallinarum im Kot festgestellt. Das Huhn wurde am 20. 12. getötet.

Zerlegungsbefund: Ernährungszustand des Tieres ist schlecht. In der Bauchhöhle befindet sich frei ein taubeneigroßer fester weißer Körper. Die seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle ist vermehrt; es besteht eine Peritonitis serofibrinosa.

Bakteriologischer Befund: Salmonella gallinarum aus folgenden Organen gezüchtet: Herz, Milz, Niere und Eierstock.

Ergebnis.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sind in den Tabellen I und II hinsichtlich der bakteriologischen und serologischen Untersuchungen zusammengestellt. Es verendeten während der Untersuchungszeit 4 Hühner (Nr. 1, 2, 3, 10), von denen deshalb nur die bei der Bestandsuntersuchung ermittelten serologischen Werte bekannt geworden

sind. Sie waren alle positiv zu werten. Die übrigen Hühner wurden getötet, so daß der Endtiter festgestellt werden konnte. 5 Hühner (Nr. 4—6 und Nr. 8 und 9) reagierten serologisch negativ, die übrigen mit einem Titer von 1:20—1:800 positiv. Die bakteriologische Untersuchung ergab nach der Sektion erwartungsgemäß ein negatives Ergebnis bei den erstgenannten Hühnern, überdies bei dem Huhn Nr. 1 und Nr. 13, die mit 1:20 bzw. 1:80 eine positive Reaktion gezeigt hatten. Eine bakteriologische Untersuchung des Kotes wurde nur bei 5 Hühnern durchgeführt, wovon bei 2 Hühnern der Nachweis der Ausscheidung mit dem Kot gelang (Nr. 11 und Nr. 15). Die Ansiedlungsstellen der Bakterien sind in der Tabelle II zusammengestellt und betreffen in 2 Fällen die Galle, in je 3 Fällen die Herzmuskulatur, das Herzblut, die Niere und die Eifollikel, in 5 Fällen die Leber, die Milz und den Eierstock bzw. die Hoden. Man hat also mit einer sehr allgemeinen Verbreitung der Bakterien zu rechnen; in einzelnen Fällen waren sie bei 2 Hühnern in 2, bei je 2 Hühnern in 3, bei 1 Huhn in 4 und bei 2 Hühnern in je 6 verschiedenen Organen nachweisbar. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, namentlich am Herzen, waren zum Teil so schwer, daß sie als Todesursache in Betracht zu ziehen sind.

Besprechung der Ergebnisse.

Die scheinbaren Fehlergebnisse betreffen 2 Hühner mit positivem serologischen Befund und ausgebliebenem Nachweis der Erreger in den inneren Organen (Nr. 1 und Nr. 13). Hierzu sei angeführt, daß die Verbreitung der Gallinarum-Bakterien in den inneren Organen sehr vielgestaltig sein kann und nicht selten nur einen Teil eines Organes betrifft, während andererseits nur minimale Mengen eines Organes zur bakteriologischen Verarbeitung gelangen.

Diese scheinbaren Fehlresultate bedeuten auch zahlenmäßig gegenüber der Summe aller übereinstimmenden Befunde nichts im Hinblick auf die Sicherheit der serologischen Diagnostik. Von den 5 serologisch negativen Hühnern zeigte keines bei der Sektion einen positiven bakteriologischen Befund. Von 8 positiv reagierenden Hühnern zeigten alle einen positiven bakteriologischen Befund. Die Untersuchung des Kotes ist nur in 2 von 5 Fällen positiv gewesen, obwohl in den inneren Organen bei 2 weiteren Salmonella gallinarum nachgewiesen werden konnte und auch eine positive serologische Reaktion vorlag. Es hängt dies wohl damit zusammen, daß entweder die Ausscheidung periodisch erfolgt und nur zufällig in den von mir untersuchten Kotproben die Salmonella gallinarum nicht zugegen war, teils damit, daß die Orte der Ansiedlung der Bakterien nicht mit den Ausführungsgängen (Darm, Niere) in offenem Zusammenhang standen.

Wenn auch nicht abgeleugnet sein soll, daß die durch Salmonella gallinarum gesetzten Veränderungen vielfach regressiven Charakter haben, und eine Ausheilung nicht als unmöglich zu betrachten ist, so sei darauf

hingewiesen, daß die Tiere insgesamt erwachsen waren und damit als Legehühner zu bezeichnen waren. Die Krankheit, die in der frühesten Jugend erworben worden ist, hat sich also sehr lange im Körper gehalten. Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob in diesem Alter noch nachträglich eine Gesundung hätte erfolgen können. Es besteht kein Zweifel darüber, daß reagierende Junghennen als krank zu bezeichnen sind und bei der Verbringung in einen gesunden Bestand dort schwerste Schäden anrichten können. An der Tötung solcher reagierender Hühner ist deshalb unbedingt festzuhalten. Es bedeutet eine Täuschung des Käufers, wenn die Tatsache der Reaktion auf „Pullorumseuche" beim Verkauf verschwiegen wird; das dürften meine Untersuchungen klargestellt haben. Einem Verkauf solcher Tiere in geschlachtetem Zustande stehen keine direkten Bestimmungen oder besondere lebensmittelhygienische Bedenken entgegen.

Zusammenfassung.

Bei serologisch positiv reagierenden Hühnern konnte in den meisten Fällen (80%) der Erreger im Körper festgestellt werden; auch die Ausscheidung von Salmonella gallinarum mit dem Kot konnte in gewissen Fällen nachgewiesen werden.

Solche Tiere sind unbedingt zu töten, da sie eine Ansteckungsgefahr für die übrigen Hühner darstellen.

In serologisch negativen Fällen war der bakteriologische Befund der Sektion stets negativ.

Der Hauptsitz der Infektion sind der Eierstock bzw. die veränderten Follikel, die Leber und die Milz.

Schlußfolgerungen.

Ein serologisch positiver Titer gegen Salmonella gallinarum im Blutserum von Hühnern ist stets ein Hinweis auf bestehende „Pullorum-Infektion". Solche Bakterienträger können akut erkranken und an der Infektion sterben; eine Ausscheidung erfolgt außer mit den Eiern auch mit dem Kot, und solche Tiere gefährden dadurch gesunde Bestände. Alle als reagierend befundenen Hühner sind deshalb zu töten; ihre Verwendung zur Eierproduktion ist nur unter bestimmten Sicherungsmaßnahmen möglich. Ein freier Verkauf serologisch reagierender Hühner ohne Angabe des Bestehens der Infektion stellt eine Täuschung dar.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Roots für die liebenswürdige Ueberlassung des Themas und Herrn Prof. Dr. Haupt für die stets bereitwillige Unterstützung bei der Durchführung meiner Versuche meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Tabelle I.

Nr.	Bakt. Kot	Bakt. Sektion	Serolog.
1	/	–	= 1 : 20
2	/	+	= 1 : 20
3	/	+	= 1 : 20
4	/	–	< 1 : 20
5	/	–	< 1 : 20
6	/	–	< 1 : 20
7	/	+	= 1 : 80
8	/	–	< 1 : 20
9	/	–	< 1 : 20
10	/	+	= 1 : 40
11	+	+	= 1 : 80
12	neg.	+	= 1 : 40
13	neg.	–	= 1 : 80
14	neg.	+	= 1 : 40
15	+	+	= 1 : 800

Tabelle II.

Fuß-ring-Nr.	Herz	Herz-blut	Leber	Milz	Galle	Eierstock bzw. Hoden	Niere	Ver-änderte Follikel	Nr.
2947									1 †
2868	++		++	++	+	+++	++		2 †
1165	++	++	+++	+					3 †
4280									4
1254									5
1164									6
1575		+				+++			7
7907									8
1248									9
1161	+	+	+++	+		+++	+		10 †
4780				+	+			+++	11
1824			+			+		+++	12
217									13
2753			+					+++	14
331				+		+	+		15

† = Tiere sind verendet.

Literaturverzeichnis.

Berge: Pulloruminfektion beim Hahn. D. T. W. 1935, S. 354.

– Die Pulloruminfektion der Hühner. Mießner Festschrift 1930, S. 35.

Brunett: Transmission of Bacterium Pullorum Infection among mature Chickens. The Cornell Veterinarian. Volume XVIII, Number 2, April 1928, S. 135.

Emmel: Bacterial flora in feces of the normal fowl (Journ. of infect. diseas. 1930/46). Referat im Zentralblatt f. Bakteriologie, Bd. 102, S. 280.

van Heelsbergen: Handbuch der Geflügelkrankheiten. Stuttgart 1929.

Herrmann: Die Verbindung von Tetrathionat mit der Gaßnerplatte in der Typhus-Paratyphus-Diagnostik. Zentralblatt für Bakteriologie 134 (1935), S. 274.

Kleiner: Über einige neuere Anreicherungsverfahren von Typhus- und Paratyphusbacillen im Stuhl und Urin. Zentralblatt für Bakteriologie, Bd. 123, S. 388.

Klimmer: Technik und Methodik der Bakteriologie und Serologie. Berlin 1923. S. 212.

Lerche: Die bakterielle weiße Ruhr der Küken. Z. Inf.-Krankh. Haustiere. Bd. 35, S. 139 (1929).

Mießner und Berge: Die weiße Ruhr der Küken. D. T. W. - Festschrift 1928, S. 44.

Regamey: Vergleichende Studien über die Züchtung von Bacillus Paratyphus B-Schottmüller in den Anreicherungsnährböden nach Hoder, Muller-Kauffmann und Schäfer. Zentralblatt für Bakteriologie 137 (1936), S. 266.

Schäfer: Die Tetrathionatbrühe, ein empfehlenswertes Anreicherungsverfahren zum Nachweis pathogener Stuhlbakterien der Typhus-Paratyphusgruppe. Zentralblatt für Bakteriologie, Bd. 133, S. 458.

Schönberg und Wiidik: Zum Wert des Brilliantgrünphenolrotagars für die bakteriologische Fleischuntersuchung. B. T. W. 1937, S. 310.

Steuer und Schindler: Über die Leistungsfähigkeit des Brilliantgrünphenolrotagars zur Typhus-Paratyphusdiagnose. Zentralblatt für Bakteriologie, Bd. 146, S. 49.

Weisbrod und Ehrlich: Die schädlichen Auswirkungen der Pulloruminfektion bei Althühnern. Tierärztliche Umschau, Juli 1949.

Lebenslauf.

Ich, Gerhard Carls, wurde am 17. Mai 1925 als Sohn des Viehhändlers Wilhelm Carls und seiner Ehefrau Martha, geb. Meier, in Verden a. d. Aller geboren. Nach dem Besuch der Grundschule kam ich Ostern 1935 auf das dortige Gymnasium und bestand Ostern 1943 die Reifeprüfung. Im Wintersemester 1943 begann ich an der Ludwigs-Universität in Gießen mein veterinär-medizinisches Studium. Nach zwei Semestern legte ich hier den naturwissenschaftlichen Abschnitt und im Sommer 1946 den anatomisch-physiologischen Abschnitt der tierärztlichen Vorprüfung ab. Nach fünf klinischen Semestern bestand ich im Februar 1949 das Staatsexamen. Nach halbjähriger Tätigkeit bei einem Lehrtierarzt erhielt ich am 1. 9. 1949 meine Approbation. Vom 1. Sept. 1949 bis 10. Jan. 1950 war ich als Doktorand im Veterinärhygienischen- und Tierseuchen-Institut der Justus-Liebig-Hochschule in Gießen tätig.